

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—9058

⑪ Int. Cl.³
H 01 M 2/18

識別記号

庁内整理番号
7268—5H

⑬ 公開 昭和57年(1982)1月18日

発明の数 2
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 鉛蓄電池用袋状セパレータ及びその製造法

①特 願 昭55—83594

②出 願 昭55(1980)6月19日

⑦発 明 者 吉永秀雄

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

⑧発 明 者 上原功

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

②発 明 者 石井輝秋

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

②発 明 者 川瀬哲成

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

①出 願 人 松下電器産業株式会社

門真市大字門真1006番地

④代 理 人 弁理士 中尾敏男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

鉛蓄電池用袋状セパレータ及びその製造法

2. 特許請求の範囲

(1) 熱溶着性樹脂からなる袋状セパレータであつて、その重ね合わせた端部を平坦部と突条リブ部とが交互に位置するように超音波溶着したことを特徴とする鉛蓄電池用袋状セパレータ。

(2) 前記セパレータを構成する熱溶着性樹脂材料が、ポリオレフィンまたはポリエステルからなる微孔性フィルムあるいは前記樹脂繊維の不織布からなる特許請求の範囲第1項記載の鉛蓄電池用袋状セパレータ。

(3) 超音波溶着機のブレード形ホーン、およびこれに対向する受け座の少なくともいずれか一方の端面にその長手方向を遮断するよう凸部と凹部を交互に設け、前記ホーンと受け座との間にセパレータを介し前記凸部を中心として帯状に超音波溶着することを特徴とする鉛蓄電池用袋状セパレータの製造法。

(4) 前記超音波溶着機のブレード形ホーンおよびこれに対向する受け座の幅を2.5~10mmとし、セパレータを帯状としてこれを一定間隔毎に、超音波溶着した後その中央部において切断することを特徴とした特許請求の範囲第3項に記載の鉛蓄電池用袋状セパレータの製造法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は鉛蓄電池用袋状セパレータ及びその製造法に関するものである。

従来からシート状熱可塑性樹脂セパレータから袋状セパレータを作製する際の端部の固定は、熱溶着、超音波溶着、高周波溶着、接着等で行なわれていた。なかでも超音波溶着は、溶着方法として溶着時間が短かく、しかも巾広い熱可塑性樹脂セパレータに適応性があり、信頼性も高いために袋状セパレータの加工方法として最も多く採用されている。しかし、その溶着しろは連続的に繞いた一本の筋状となっており、さらに溶着部よりも外側に2mm~10mm巾の未溶着部を残しているのが普通である。

この従来の超音波溶着による溶着しろは、比較的均一な一本の連続した筋となっているため、溶着面積も比較的大きく、従って超音波溶着時には溶着部に大きな荷重をかけなければならない。このため一般の内容積 0.2ml 、圧力 8kg/cm^2 程度の比較的手軽に設置かつ移動ができるエアシリンダーでは自動車用電池に用いられているものと同程度のサイズのセパレータの場合溶着幅が最大でも 2mm 程度となり、溶着幅がせまいために溶着部の外側に未溶着部を残す方法を取らなければ、超音波溶着時にすべりを生じ、溶着部である端部重なり部がずれて十分な信頼度で溶着できないという欠点を有していた。

本発明はこのような従来の欠点を解決し、材料歩留りよくしかも重ね合わせた端部の固定が確実な袋状セパレータ及びその製造法を提供するものである。

本発明の袋状セパレータの特徴は、熱溶融性樹脂、例えばポリエチレンやポリプロピレンのようなポリオレフィンまたはポリエステルからなる像

孔性フィルムあるいはそれら樹脂繊維の不織布を素材とし、その重ね合わせた端部を平坦部と突条リブ部とが交互に位置するように超音波溶着したことにあり、袋状とした際に反りやしわを生じることがなく、しかも溶着部外側に未溶着部を保つ必要の全くない袋状セパレータを提供できるものである。

またこの袋状セパレータの製造法における特徴は、超音波溶着機のブレード形ホーンとこれに対向する受け座のうち少なくともいずれか一方の端面にその長手方向を遮断するよう凸部と凹部を交互に設け、ホーンと受け座との間に介挿し、前記凸部を中心として超音波溶着することにより、前記凹部と対応したセパレータ部分を突条リブに変形させて熱膨張や変形を吸収するとともにこの部分も溶着した点にある。

以下、本発明の詳細を図に示す実施例により順次説明する。

第1図は本発明で用いた超音波溶着装置を示し、図中1は超音波発振機の振動コラム先端に固定さ

れたブレード形のホーン、2は受け台、3は受け台2の中央部にホーン1と対向するように固定された角棒状の受け座である。

受け座3のホーン1と対向する上端面には、第2図で拡大に示した如く角形の凸部4と凹部5とが交互に形成されている。この凸部4と凹部5とは溶着する袋状セパレータの溶着しろの長さ及び幅ならびにセパレータの素材や厚さによって変化させ得るが、本発明者らの実験によれば凸部対凹部の面積比が $0.25\sim 4:1$ の範囲であれば良好な溶着が行えることを見出した。

又凸部と凹部の関係は、第2図に示す交互配列の他孔状ノ凹部を千鳥状に配したいわゆる均等分散状態とすることもできる。

なお受け座3に凹凸部を形成した場合にはホーン1の振動する下端面6は第3図の如く平滑面とするといふ。これとは逆にホーン1の下端面に凹凸部を形成した場合、受け座3の上端面は平滑面とするのがよく、両者とも凹凸を形成した場合には凸部どうしの接触面積を十分にとる必要があ

る。さもないと溶着すべきセパレータ端部の支えが十分でなく、確実な超音波溶着が行えなくなるからである。

第1図中、7bは2つ折りに畳まれて重ね合わされた左右の両端部が超音波溶着されて袋状セパレータ7を構成するシート状セパレータである。

今、一例としてホーンと対向する受け座3の上端面に約 1mm 間隔で凸部と凹部をつけ、(面積比は $1:1$)溶着しろの幅が 2.5mm になるように受け座の幅を規定した構造(第1図及び第2図参照)とし、ホーン1の下端面6を平滑な面とした(第3図参照)状態で出力 1300W の超音波振動を発生させてセパレータの左右両端部を溶着すると、第4図及び第5図に示すような袋状セパレータ7が得られた。図中、7aは溶着部、8は突条リブ部、9は平坦な溶着部である。

この方法を用いると、溶着時に加圧される面積はホーン受け座の凸部と、ホーン下端平滑面とが接する部分のみとなるため、シリンダーの加圧力が $1\sim 3\text{kg/cm}^2$ 程度の通常の圧力で、溶着しろを

最大10mmまでにする事が可能であった。しかも凸部と凹部との面積比を $0.25 \sim 4:1$ にし、隣り合う凸部と凸部との間隔を7mm以下にした場合には受け座の凹部にあたるセパレータ部分も凸部から漏洩あるいは伝播される超音波振動によって溶着され、未溶着部は袋状セパレータとして、全く支障ない程度にまで少なくなるか、あるいはまったく無くなった形状のものにできることが判明した。また受け座あるいはホーンに凹部を設けているため、溶着時に生じるセパレータの一部の伸びが、この凹部に吸収される形となる。従って凹部がない場合のように溶着部のみ全般的に伸び、それがためにセパレータが反ったり変形してしまうといった不都合を防止することができるという効果も得られた。

さらに本発明では容易に溶着部しろの幅を大きくすることができるため、目的とするセパレータサイズの整数倍のシートあるいはチューブ状セパレータに対して個々の袋状セパレータの境界あるいは端部にあたる位置において、例えば2.5~10

mmといった広い溶着しろで超音波溶着することができ、第6図A及び第7図Aのように2つ折りに畳まれたシート状7bまたは長いチューブ状7cのごとく、その溶着部7aのほぼ中央で切断することが可能で、第6図B、第7図Bのごとく同時に2枚以上の袋状セパレータを製造でき、生産性の向上に大いに役立つという利点がある。

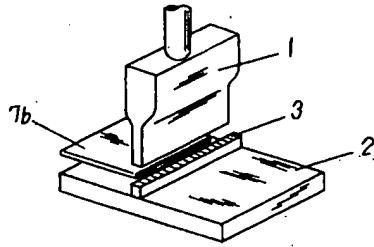
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例において用いた超音波溶着装置の要部斜視図、第2図は受け座の拡大部分斜視図、第3図はホーンの拡大部分斜視図、第4図は本発明の実施例における袋状セパレータの一例を示す図、第5図は第4図のV-V'線に沿った断面図、第6図Aは連続的に袋状セパレータを超音波溶着によって形成する際の説明図、第6図Bは溶着部の中央で切断した袋状セパレータを示す図、第7図Aはチューブ状セパレータから2個同時に袋状セパレータを超音波溶着によって形成する際の説明図、第7図Bは溶着部の中央で切断した袋状セパレータを示す図である。

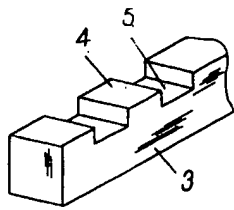
1ブレード形ホーン、2受け台、
3受け座、4凸部、5凹部、
6ホーン下端面、7袋状セパレータ、
7a溶着部、7b2つ折りに畳まれたシート状セパレータ、7cチューブ状セパレータ。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

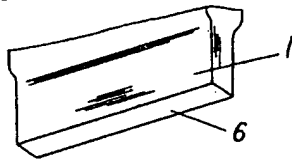
第 1 図



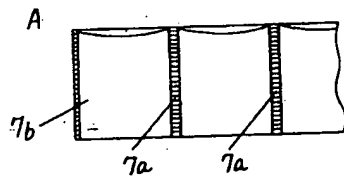
第 2 図



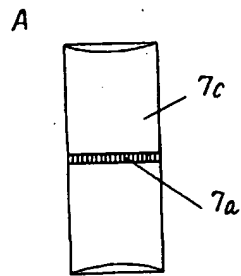
第 3 図



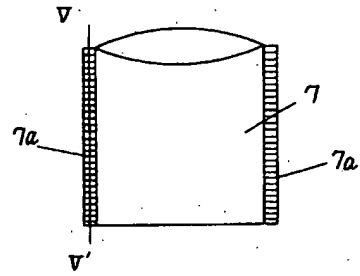
第 6 図



第 7 図



第 4 図



第 5 図

